

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-111749

(43) 公開日 平成7年(1995)4月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 02K 3/52  
5/22

識別記号 廈内整理番号  
E 7254-5H

F I

技術表示箇所

(21) 出願番号 特願平5-229002

(22)出願日 平成5年(1993)10月12日

## 審査請求 有 請求項の数1 ED (全 6 頁)

(71)出願人 000144027

株式会社三ツ葉電機製作所

群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地

(72) 発明者 新井 誠

群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 株式

会社三ツ葉電機製作所内

(74)代理人 弁理士 梶原 辰也

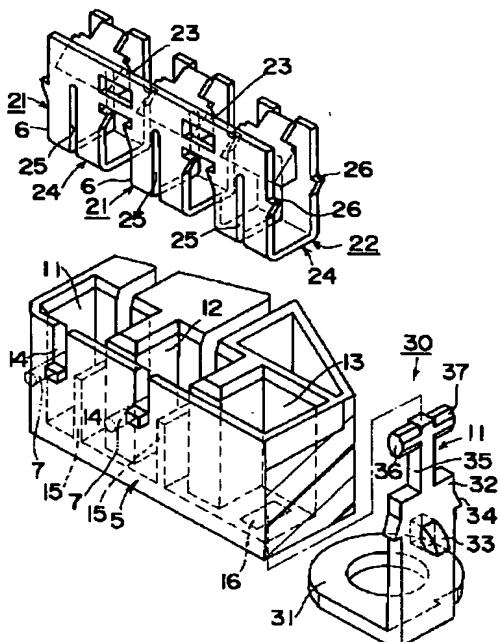
(54) 【発明の名称】 コイル線材とリード線の接続構造

(57) 【要約】

【目的】 高温度で振動の激しい使用条件下でも高い信頼性を維持する。

【構成】 コイル線材7を保持する結線凹部11、12と、結線凹部に嵌入されてコイル線材7に電気的に接続される第1結線ターミナル21と、リード線8に一端部が接続され、他端部が第2結線凹部13に挿入されているリードターミナル30と、リードターミナル30の挿入端部に一体的に形成された結合部36と、結合部36に嵌合された第2結線ターミナル22とを備えており、第2結線ターミナル22は第1の結線ターミナル21に一体的に結合されている。

【効果】 コイル線材7とリード線8は第1結線ターミナル21、第2結線ターミナル22、リードターミナル30を介して電気的に接続される。リードターミナル30は堅牢に形成され、結線凹部13に嵌入されて固定されているため、耐熱性および耐震性が高くなる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コイル線材を保持する結線凹部と、結線凹部に嵌入されてコイル線材に電気的に接続される結線ターミナルとを備えており、結線ターミナルを介してリード線がコイル線材に電気的に接続されているコイル線材とリード線の接続構造において、

前記リード線に一端部が接続されたリードターミナルの他端部が、第2の結線凹部に前記結線ターミナルの嵌入方向と反対方向から配設されており、

このリードターミナルの他端部には結合部が一体的に形成され、この結合部には第2の結線ターミナルが嵌合されて電気的に接続されており、

この第2の結線ターミナルはコイル線材と接続される第1の結線ターミナルに一体的に結合されていることを特徴とするコイル線材とリード線の接続構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、コイル線材とリード線の接続構造に関し、例えば、内燃機関に搭載される磁石発電機の固定子に利用して有効なものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、オートバイ等のような車両における内燃機関に搭載される磁石発電機の固定子として、環状のコア本体に複数個の突極部が放射状に配列されたステータコアと、ステータコアにコア本体の一部および各突極部を覆うように被着されたコイルボビンと、コイルボビンの各突極部にそれぞれ巻装されたコイル群とを備えているものがある。この磁石発電機の固定子においては、発電された電力を車両のバッテリーやヘッドライト等の負荷に送給するために、コイルのコイル端末をリード線に電気的に接続する必要がある。

【0003】 従来、磁石発電機の固定子におけるコイル端末とリード線とを接続する構造として、コイル線材を保持する結線凹部と、結線凹部に嵌入されてコイル線材に電気的に接続される結線ターミナルとを備えており、結線ターミナルを介してリード線がコイル線材に電気的に接続されているコイル線材とリード線の接続構造、がある。そして、結線ターミナルにリード線を電気的に接続するに際しては、リード線の先端部にポークイン端子片や圧着バレル端子片、ポート付き端子片をリード線の導体に電気的に接続させて結合し、これらの端子片を結線ターミナルに結合する構造を採用することが提案されている。

【0004】 なお、この種のコイル線材とリード線の接続構造を述べてある例としては、実開昭62-165764号公報および特開昭61-22744号公報がある。

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】 しかし、オートバイ等の車両に使用される磁石発電機の固定子に前記したような端子片を使用した

2

場合には、使用環境温度が150°C程度と非常に高温で、しかも、振動が激しいため、接触抵抗が大きくなったり、耐熱不足が生じたりして、信頼性が低下する。

【0006】 本発明の目的は、高温度で振動の激しい使用条件下であっても高い信頼性を維持することができるコイル線材とリード線の接続構造を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るコイル線材とリード線の接続構造は、コイル線材を保持する結線凹部と、結線凹部に嵌入されてコイル線材に電気的に接続される結線ターミナルとを備えており、結線ターミナルを介してリード線がコイル線材に電気的に接続されているコイル線材とリード線の接続構造において、前記リード線に一端部が接続されたリードターミナルの他端部が、第2の結線凹部に前記結線ターミナルの嵌入方向と反対方向から配設されており、このリードターミナルの他端部には結合部が一体的に形成され、この結合部には第2結線ターミナルが嵌合されて電気的に接続されており、この第2の結線ターミナルはコイル線材と接続される第1の結線ターミナルに一体的に結合されていることを特徴とする。

## 【0008】

【作用】 前記した手段によれば、コイル線材は第1結線ターミナルに電気的に接続され、リード線は第2結線ターミナルにリードターミナルを介して電気的に接続される。そして、第1結線ターミナルと第2結線ターミナルは一体的に連結されているため、コイル線材はリード線に、第1結線ターミナル、第2結線ターミナルおよびリードターミナルを介して電気的に接続された状態になる。

【0009】 そして、リード線をコイル線材に接続するためのリードターミナルは堅牢に形成され、かつ、結線凹部に嵌入されて機械的に強固に固定されているため、耐熱性および耐震性がきわめて高くなる。したがって、リード線はコイル線材に高い耐熱性および耐震性をもつて電気的に接続された状態になるため、高温度で、振動の激しい使用環境であっても接触抵抗や耐熱性等に関しても高い信頼性を維持することができる。

【0010】 また、リードターミナルへのコイル線材側の電気的接続は第2結線ターミナルの結合部への嵌入によって実施されるため、作業性の低下は回避することができる。

## 【0011】

【実施例】 図1は本発明の一実施例であるコイル線材とリード線の接続構造を示す要部分解斜視図である。図2はその組立状態を示しており、(a)は図3のII-II線に沿う背面断面図、(b)は図2(a)の側面断面図、(c)は図2(a)のc部の拡大部分断面図である。図3はそれが使用されている磁石発電機の固定子を示す平

面図である。

【0012】本実施例において、本発明に係るコイル線材とリード線の接続構造は、接続部10として磁石発電機の固定子1に組み込まれている。この磁石発電機の固定子1は環状のコア本体3に複数の突極部A1～A8が放射状に配列されたステーターコア2を備えている。ステーターコア2は磁性材料を用いられてなる積層板を複数枚積層されており、複数本のリベットを厚さ方向に挿通されて締結されることにより一体化されている。ステーターコア2の外面には絶縁性を有する樹脂が用いられて一体成形されたコイルボビン4が被覆されている。コイルボビン4は環状のコア本体3を被覆する本体部5と、突極部A1～A8を被覆するボビン部B1～B8とから構成されている。ボビン部B1～B8にはコイル6がそれぞれ巻き込まれて、各コイル6のコイル線材としての端末7のうち2本の端末7が、後記するコイル線材とリード線の接続部10によってリード線8に電気的に接続されている。

【0013】本実施例において、本発明に係るコイル線材とリード線の接続部10は、前記構成に係る磁石発電機の固定子1における各コイル6のコイル線材としての端末7のうち、2本の端末7を1本のリード線8に接続するものとして構成されている。このコイル線材とリード線の接続部10は、コイル線材としてのコイル端末7を位置決め状態に保持するための2個の第1結線凹部11、12と、リード線に接続するための第2結線凹部13とを備えている。3個の結線凹部11、12、13はコイルボビン4の本体部5におけるエンジン装着面と反対側の面（以下、上面とする。）に、互いに隣り合わせの横並びに配されて垂直方向にそれぞれ開設されている。3個の結線凹部11、12、13は後記する結線ターミナルの圧接端子を圧入し得るように、平面視が略正方形の直方体穴形状に形成されている。

【0014】そして、2個の第1結線凹部11、12における上側の縁にはコイル端末7が装着可能なコイル端末装着溝14がそれぞれ垂直に開設されており、各コイル端末装着溝14はコイル端末7を嵌入した状態で位置決め保持するように構成されている。また、第1結線凹部11、12の底面上には支持部15が装着溝14の溝線に沿うように配されて、垂直方向上向きに突設されている。他方、第2結線凹部13の底部にはリードターミナル挿通孔16が連続して開設されており、このリードターミナル挿通孔16は後記するリードターミナルをコイルボビン本体部5のエンジン装着面側（以下、下面とする。）から挿通し得るように形成されている。

【0015】また、コイル線材とリード線の接続部10は、コイル線材としての端末7と電気的に接続される第1結線ターミナル21と、後記するリードターミナルと電気的に接続される第2結線ターミナル22とを備えている。本実施例においては、2本の端末7、7を接続す

るために、2個の第1結線ターミナル21、21が用意されており、2個の第1結線ターミナル21、21は1個の第2結線ターミナル22と共に、上下端を揃えられた状態で横に並べられて連結部材23によって一体的に連結されている。本実施例においては、各結線ターミナル21および22は同一構造に構成されているため、その構成は第1結線ターミナル21により代表的に説明する。

【0016】第1結線ターミナル21は圧接端子24が使用されて構成されており、圧接端子24は黄銅等の弹性を有する導電性材料が用いられてプレス加工により略コ字形状に一体成形されている。そして、圧接端子24の下端部の略中央部にはスリット25が垂直方向上向きに切設されており、このスリット25はコイル端末7を圧入し得るように形成されている。なお、第2結線ターミナル22のスリット25には後記するリードターミナルの結合部が圧入されるようになっている。また、圧接端子24の側面には抜け止め用の突起26が外側に突出されている。

【0017】さらに、コイル線材とリード線の接続部10は、リード線8と電気的に接続されるリードターミナル30を備えている。リードターミナル30は黄銅等の機械強度の大きい導電性材料が用いられて、プレス加工により略鉤型形状に一体成形されている。リードターミナル30の下端部には固定部31が略円形リング形状に形成されており、固定部31の内径は後記するナットの雌ねじ孔よりもわずかに大きく設定されている。固定部31の外周の一部には矩形の板形状に形成された本体部32が垂直方向上向きに突設されている。本体部32の中間高さ位置には抜け止め用の切り起こし部片33が突設されている。また、本体部32の切り起こし部片33の側方には係合突起34が一对それぞれ突設されている。

【0018】本体部32の上端部には支持部35および結合部36が協働してT字形状になるように一体成形されており、T字形状の縦部片である支持部35は本体部32の中心線と同軸になるように配置されている。他方、T字形状の横部片である結合部36は断面が略長方形の棒状に形成されており、正方形の四隅には案内用のテーパー部37がそれぞれ形成されている。

【0019】次に、前記構成に係る各部品の組み立て作業並びにその作用について説明する。この説明により、本実施例に係るコイル線材とリード線の接続部10および磁石発電機の固定子1の構成の詳細が明らかになる。

【0020】予め、リードターミナル30は第2結線凹部13に連続した挿通孔16にステーターコア2の下面側から挿入される。この挿入に際して、リードターミナル30の固定部31のステーターコア2側の端面にナット38が挟み込まれる。リードターミナル30が挿通孔50 16に挿入されると、切り起こし部片33および突起3

4が挿通孔16の内側壁面の一部に係合した状態になるため、リードターミナル30の係合部36は第2結線凹部13に機械的に確実に固定された状態になる。そして、リードターミナル30の固定部31にリード線8が当接されて、ナット38およびボルト39により締結されると、リード線8はリードターミナル30に電気的に接続された状態になる。

【0021】コイルボビン4の各突極ボビン部B1～B8にコイル6がそれぞれ巻装された後、例えば、第1突極ボビン部B1および第2突極ボビン部B2に巻装されたコイルのコイル端末7、7が、互いに隣り合わせに並べられた2個の第1結線凹部11、12におけるコイル端末装着溝14、14内にそれぞれ嵌入されて位置決め状態に保持される。この状態で、コイル端末7は支持部15により下から支持された状態になる。

【0022】この後、横繋ぎに連結された3個の結線ターミナル21、21および22は2個の第1結線凹部11、12および第2結線凹部13にそれぞれ圧入される。そして、両第1結線ターミナル21、21が第1結線凹部11、12にそれぞれ圧入されると、各装着溝14および支持部15に位置決め保持された各端末7が各圧接端子24のスリット25内に圧入されることになる。この端末7のスリット25への圧入によって、図2(c)に示されているように、端末7の絶縁皮膜としてのエナメル皮膜7aがスリット25のエッジによって剥離された状態になるため、圧接端子24は端末7の導体7bに直接的に接触した状態になって電気的に接続した状態になる。したがって、圧接端子24はエナメル皮膜7aの剥離作業を要せずに、端末7に電気的に接続することができる。

【0023】また、第2結線ターミナル22が第2結線凹部13に圧入されると、リードターミナル30の結合部36が圧接端子24のスリット25に圧入されることになる。この結合部36のスリット25への圧入に伴って、結合部36の表層部がスリット25のエッジによって切り込まれるため、圧接端子24は結合部36に広い接触面積で、かつ、強力に接觸した状態になる。したがって、圧接端子24は結合部36に小さい接触抵抗をもつて確実に電気的に接続された状態になる。

【0024】以上のようにして、本実施例においては、2本のコイル端末7、7は一対の第1結線ターミナル21、21にそれぞれ電気的に接続され、1本のリード線8は第2結線ターミナル22にリードターミナル30を介して電気的に接続される。そして、一対の第1結線ターミナル21、21と1個の第2結線ターミナル22は連結部材23によって一体的に連結されているため、2本のコイル端末7、7はリード線8に、一対の第1結線ターミナル21、21、各連結部材23、第2結線ターミナル22およびリードターミナル30を介して電気的に接続された状態になる。

【0025】そして、本実施例によれば、リード線8をコイル端末7に接続するためのリードターミナル30は黄銅等の機械的強度の大きい材料が用いられて堅牢に形成され、かつ、第2結線凹部13に嵌入されて機械的に強固に固定されているため、耐熱性および耐震性がきわめて高くなる。したがって、リード線8はコイル端末7に高い耐熱性および耐震性をもって電気的に接続された状態になるため、高温度で、振動の激しい使用条件であるオートバイ等の車両に使用される磁石発電機の固定子においても、接触抵抗や耐熱性等に関して高い信頼性を維持することができる。

【0026】図4は本発明の他の実施例であるコイル線材とリード線の接続構造を示す要部の分解斜視図である。

【0027】本実施例2が前記実施例1と異なる点は、リードターミナル30が第2結線凹部13Aに上から嵌入されるように構成されている点にある。すなわち、第2結線凹部13Aの第1結線凹部12と反対側の側壁にはリードターミナル挿通孔16Aが縦溝形状に開設されており、コイルボビン4の上面にはリードターミナル固定穴16Bが挿通孔16Aに連続するように没設されている。そして、リードターミナル30Aの固定部31Aはリードターミナル固定穴16Bに嵌入されており、この固定部31Aの両側端辺に突設された一対の切り起こし部片33A、33Aが固定穴16Bの両側壁面に係止することにより、リードターミナル30Aは固定穴16Bに固定されている。リードターミナル30Aの本体部32Aは挿通孔16Aに挿通され、本体部32Aは中間部において垂直方向上向きに屈曲されている。この状態で、支持部35に支持された結合部36は前記実施例1と均等の状態になっている。したがって、本実施例2においても前記実施例1と同様に、第2結線ターミナル22はリードターミナル30の結合部36に結合されることになる。他方、リード線(図示せず)は固定穴16Bに埋設されたナット38にボルト(図示せず)がねじ込まれることにより、リードターミナル30Aに電気的に接続されることになる。

【0028】なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0029】例えば、第1結線ターミナル21は一対設けるに限らず、1個または3個以上設けてよい。

【0030】リードターミナル30へのリード線8の電気的接続手段としては、ねじ止めを使用するに限らず、かしめ加工やはんだ付け等を使用してもよい。

【0031】前記実施例では、コイル線材とリード線の接続構造が磁石発電機の固定子に使用されている場合について説明したが、本発明に係るコイル線材とリード線の接続構造はこれに限らず、モーター等の回転電機全般に使用することができる。特に、本発明に係るコイル線

材とリード線の接続構造は、高温度で、振動の激しい条件下で使用される回転電機等に使用して優れた効果を得ることができる。

## 【0032】

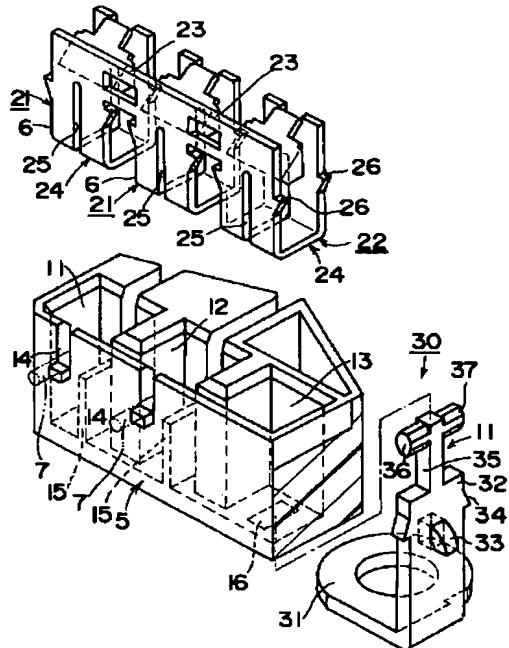
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、リード線をコイル線材に高い耐熱性および耐震性をもつて電気的に接続させることができ、そのリード線とコイル線材との接続に関して信頼性を高めることができる。また、リードターミナルへのコイル線材側の電気的接続には圧接端子が使用されているため、作業性の向上を図ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

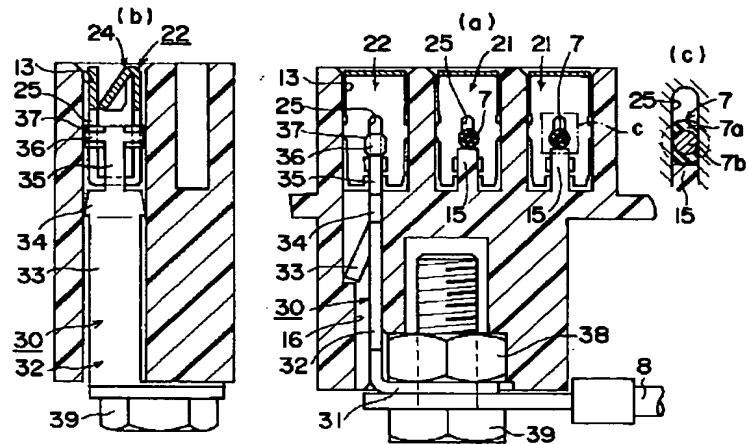
【図1】本発明の一実施例であるコイル線材とリード線の接続構造を示す要部分解斜視図である。

【図2】その組立状態を示しており、(a)は図3のII-II線に沿う背面断面図、(b)は図2(a)の側面断面図、(c)は図2(a)のc部の拡大部分断面図である。

【図1】



【図2】



【図4】

